



Epreuve écrite EP1 : Etude de mécanisme

Mini Pelle JCB 8017 sur chenilles

Aucun autre document autorisé

Ce dossier comporte 10 pages numérotées de « 1 sur 10 » à « 10 sur 10 »

Sommaire :

Elément moteur	2
Lubrifiants et capacité.....	3
Elément électrique.....	4
Légende des composants	4
Circuit électrique	5
Commutateur de démarrage :	5
Elément hydraulique	6
Pression de fonctionnement.....	7
Légende des composants	7
Circuit hydraulique	8
Construction mécanique.....	9
FORMULAIRE.....	10

	Session 2009	Facultatif : code		
Examen et spécialité CAP Maintenance des matériels, option matériels de travaux publics et de manutention				
Intitulé de l'épreuve EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
Type DOSSIER RESSOURCE	Facultatif : date et heure	Durée 2H00	Coefficient 4	N° de page / total DR 1/10

Excavatrice compacte JCB 8017

La mini pelle 8017 fait partie de la gamme d'excavatrices compactes JCB. Elle pèse 1,5 tonne.

La mini pelle JCB 8017 comporte un train de roulement à voie ajustable qui peut atteindre 1340mm, pour une meilleure stabilité, au toucher d'un commutateur. La largeur de la voie lui permet également d'enjamber une tranchée au besoin.

La JCB 8017 bénéficie d'un déplacement à deux vitesses (2 km/h et 3,5 km/h). Les formes arrondies améliorent la visibilité. La protection à l'arrière est renforcée, l'accès aux composantes est simplifié et le fonctionnement est plus silencieux.



Elément moteur

Caractéristiques techniques

Généralités

Modèle

KD 103-10 IDI

Type

Moteur diesel 4 temps, refroidissement par eau, aspiration

Atmosphérique, 3 cylindres verticaux en ligne.

Alésage

75 mm

Course

72 mm

Ordre d'injection

1, 2, 3

Puissance de moteur **8014/8015**

12.4 kW à 2000 tr/min

8016/8017

13.6 kW à 2250 tr/min

Jeu des soupapes (à froid)

0.2 mm

Calage pompe d'injection

22-24°

Tarage des injecteurs

122.6 – 127.5 bar (125 – 130 kg/cm²)

Vitesse de ralenti

1050 tr/min (110 rad/s)

Vitesse Maxi à vide **8014/8015**

2220 tr/min (232 rad/s)

8016/8017

2475 tr/min (259 rad/s)

DOSSIER RESSOURCE 2009

Lubrification et capacité.

Les moteurs des machines neuves sont remplis en usine avec de l'huile multigrade JCB 10w30. Cette huile doit être vidangée après les 100 premières heures d'utilisation et remplacée par la quantité d'huile appropriée recommandée dans le tableau de lubrification.

Après les 100 premières heures de marche, il est indispensable que l'huile 10W30 soit remplacée par le lubrifiant recommandé (voir document ressource DR3/10).

Lubrifiants et capacités

ORGANE	CAPACITE Litres	FLUIDE/LUBRIFIANT	SPÉCIFICATION INTERNATIONALE
Réservoir à combustible	19	Gazole (Voir types de combustibles)	ASTM D975-66T No 1D, 2D
Moteur (huile) Premières 100 heures seulement	3,5	JCB 10W/30 Multigrade au-dessus de -15°C 5W/20 de -15°C à -25°C	MIL-L-46152, API CC/SF API CC/SE (recommandé)
Après les 100 premières heures		JCB 15W/40 Multigrade au-dessus de -10°C 5W/20 de -10°C à -25°C	SAE 15W/40, MIL-L-46152B, API CD/SE, MIL-L-2104D API CC/SE ou API CD/SE
Moteur (Liquide de refroidissement) Auvent Cabine	4,5 5,0	JCB Universal Antifreeze/Eau (Voir Mélanges de refroidissement)	ASTM D3306-74
Réducteur de chenille une/deux vitesses (chacun)	0,3	JCB SAE 30 Engine Oil (NON Multigrade)	API CD/SF, MIL-L-46152 MIL-L-2104D
Réducteur d'orientation (Lubrification) 8014/8015/8016/8017		Par le système hydraulique	
Roues folles de chenilles	0,025	JCB HD90 Gear Oil	API-GL-5, MIL-L-2105D
Galets de chenilles	0,025	JCB HD90 Gear Oil	API-GL-5, MIL-L-2105D
Système hydraulique 8014/8015 8016/8017	29 31	JCB Special Hydraulic Fluid Au-dessous de -10°C JCB Hydraulic Fluid 46 de -10°C à 40°C JCB Hydraulic Fluid 68 Au-dessus de 40°C	
Réservoir Hydraulique 8014/8015/8016/8017	24		
Couronne d'orientation Roulements Denture des engrenages Tous autres points de graissage		JCB MPL Grease JCB Slew Pinion Grease ## JCB MPL Grease	A base de savon de lithium, Consistance N°2 A base de savon de lithium, Consistance N°2

DOSSIER RESSOURCE 2009

Éléments électriques

Caractéristiques techniques

Type de système	12 V, négatif à la masse
Batterie (Type N70)	12 V
Capacité	70 ampères/heure

Fonction (Lampes)

		Fusible	Circuit	Calibre
Plafonnier de cabine	18W	A	Faisceau principal	50A
Projecteurs de travail	55W	1	Plafonnier de cabine	5A
Gyrophare	55W	2	Essuie-glace, chauffage	15A
Jauges	3W	3	Projecteurs de flèche et de cabine	15A
Témoin « sous tension »	3W			
Témoin de préchauffage	3W	4	Alimentation alternateur, instruments	5A
Témoins de projecteurs	1.2W	5	Avertisseur	5A
		6	Solénoïde d'arrêt moteur	5A

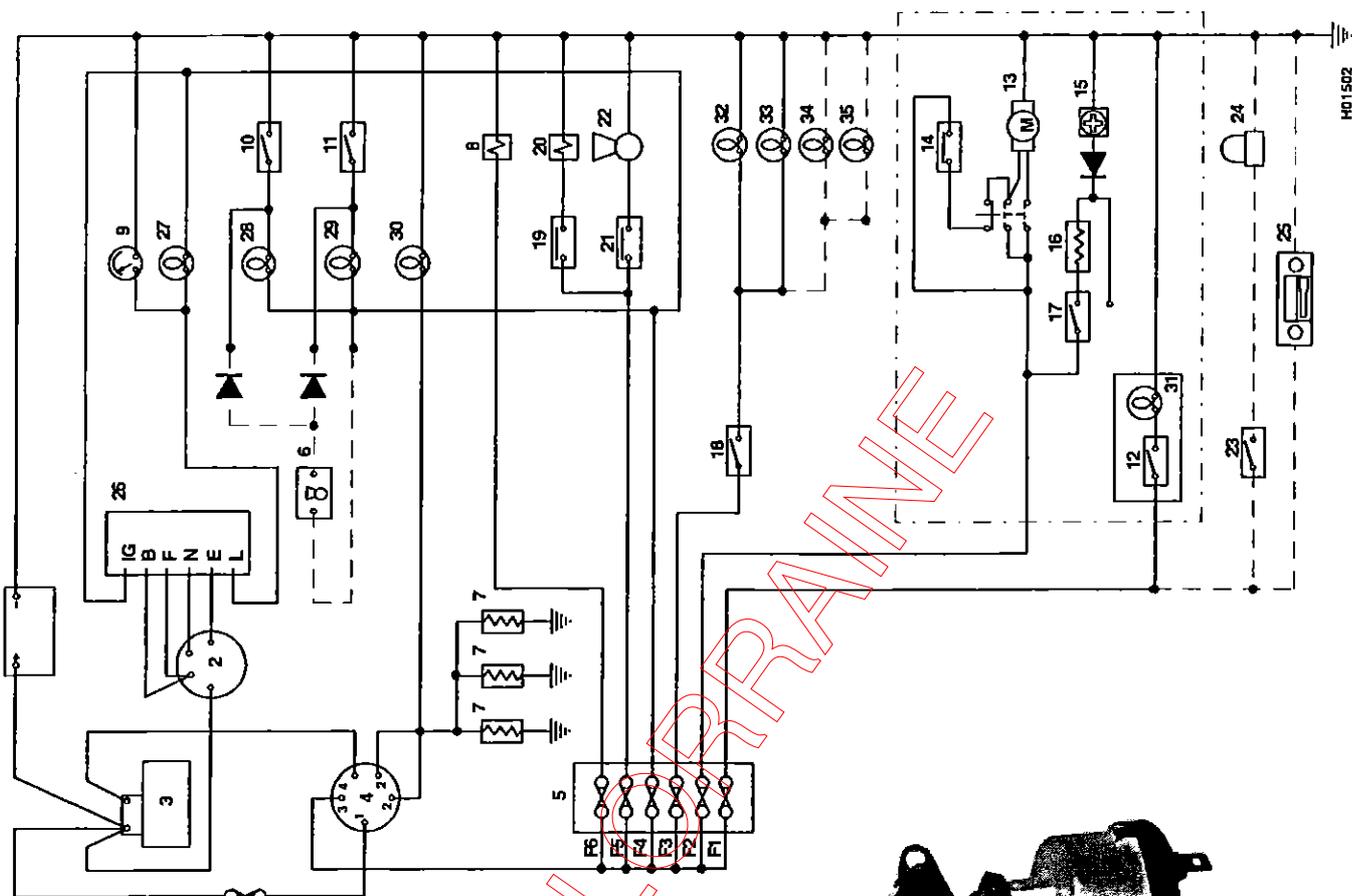
Protecteur des circuits : Les circuits électriques sont protégés par des fusibles regroupés dans un boîtier situé dans la cabine (à droite du siège).

Nota : Pour un montage avec un seul gyrophare optionnel, celui-ci est protégé par un fusible de 7.5A en ligne.

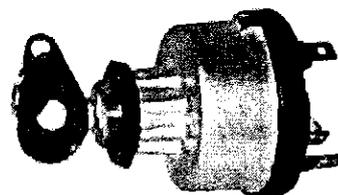
Légende des composants

1	Batterie		
2	Alternateur		
3	Démarréur		
4	Commutateur de démarrage		
5	Boîtier de fusible		
6	Alarme sonore		
7	Bougie de préchauffage		
8	Solénoïde carburant		
9	Compteur horaire		
10	Manocontact pression d'huile moteur		
11	Thermocontact liquide de refroidissement		
12	Interrupteur éclairage intérieur		
13	Moteur essuie-glace avant		
14	Interrupteur arrêt essuie-glace		
15	Moteur de chauffage		
16	Résistance		
17	Interrupteur du chauffage		
18	Interrupteur des lampes		
	Pavillon de cabine - Option		
	Flèche		
19	Interrupteur d'isolement servocommandes - Option		
20	Solénoïde d'alimentation servocommandes - Option		
21	Contacteur Klaxon		
22	Klaxon		
23	Interrupteur de gyrophare - Option		
24	Gyrophare - Option		
25	Radio - Option		
26	Régulateur		
		Lampe	
		27	Témoin d'alternateur
		28	Témoin de pression d'huile moteur
		29	Témoin de température d'eau moteur
		30	Témoin de préchauffage
		31	Plafonnier
		32	Témoin d'interrupteur
		33	Flèche
		34	Pavillon de cabine - Option
		34	Pavillon de cabine - Option
		Fusible	
		F1	Electrovanne de combustible
		F2	Interrupteur d'isolement servocommande, Solénoïde d'alimentation servocommande, Avertisseur et interrupteur
		F3	Manocontact d'huile moteur, Thermocontact d'eau moteur
		F4	Interrupteur de lampe, Pavillon de cabine - Option, Flèche
		F5	Moteur et interrupteur d'essuie-glace, Moteur et interrupteur de chauffage
		F6	Plafonnier et interrupteur
		F7	50 Ampères

Circuit électrique



Commutateur de démarrage



Fonctionnement interne du commutateur en fonction de la position de la clé.

Position	Fonction
0	Dans cette position, l'alimentation arrive à l'entrée au commutateur. + avant contact. Arrêt moteur. (borne 1).
1	Dans cette position, le contacteur alimente à la boîte à fusible. + après contact. (Borne 3)
2	Dans cette position, le contacteur alimente le dispositif de préchauffage. Préchauffage moteur. (Borne 2)
3	Dans cette position, le contacteur alimente la borne d'excitation du démarreur. Démarrage moteur. (Borne 4)

Elément hydraulique

Description machine :

Le circuit hydraulique (voir DR8/10) des minis pelles **8014, 8015, 8016 et 8017** est alimenté à partir d'un réservoir T d'une capacité de 24L, situé sous la cabine, à droite du siège du conducteur. La puissance est fournie par une pompe à engrenages P, à trois éléments **P1, P2 et P3**, directement entraînée par le vilebrequin du moteur. Quand le moteur tourne, la pompe aspire le fluide dans le réservoir T via une crépine d'aspiration **16** et le refoule par les lignes du circuit neutre **1** vers le bloc distributeur hydraulique **5** monté dans l'angle avant gauche du châssis principal. Ce bloc distributeur **5** regroupe 9 distributeurs de commande, avec trois soupapes de sûreté principale **5m, 5n et 5p** dont une pour chaque alimentation de pompe.

Description du circuit hydraulique à servocommande :

La pression de signal de chaque pompe est dirigée vers des lignes de circuit neutre **1** et pénètre également dans la valve de régulation de pression d'asservissement **2**. Quand l'isolateur des servocommandes **2a** est excité, la pression de circuit neutre passe aux manipulateurs servo **3 et 4**. La pression du circuit neutre passe à travers la soupape de sûreté **2b** (basse pression) qui réduit la pression de service. Ceci permet une progressivité d'utilisation des manettes de servocommande selon la fonction sollicitée. Le point de contrôle de pression **2e** permet de vérifier la basse pression. Le point de contrôle **2d** sert au contrôle de tarage du circuit hydraulique principal.

L'élément de pompe **P1** alimente la section d'entrée droite du bloc distributeur **5** où il alimente les distributeurs de commande suivants :

- Moteur d'orientation **9**
- Vérin de lame niveleuse **13**
- Vérin de pivotement **14**

avant de retourner au réservoir, via le filtre **15** et le refroidisseur **17**.

L'élément de pompe **P2** alimente la section d'entrée gauche du bloc distributeur **5** où il alimente les distributeurs de commande suivants :

- Vérin de godet **12**
- Vérin de flèche **11**
- Moteur de chenille gauche **7**

rejoignant la pompe **P3** pour alimenter les commandes auxiliaires via le tiroir **5f** avant de retourner au réservoir, via le filtre hydraulique **15**.

L'élément de pompe **P3** alimente la section centrale du bloc distributeur **5** où il alimente les distributeurs de commande suivants :

- Vérin de balancier **10**
- Moteur de chenille droite **8**
- Circuit auxiliaire via le tiroir **5f**

avant de retourner au réservoir, via le filtre hydraulique **15** et le refroidisseur **17**.

Les soupapes de sûreté **5m, 5n et 5p** empêchent toute surpression aux pompes en s'ouvrant et déchargeant le plein de débit de la pompe vers le réservoir T.

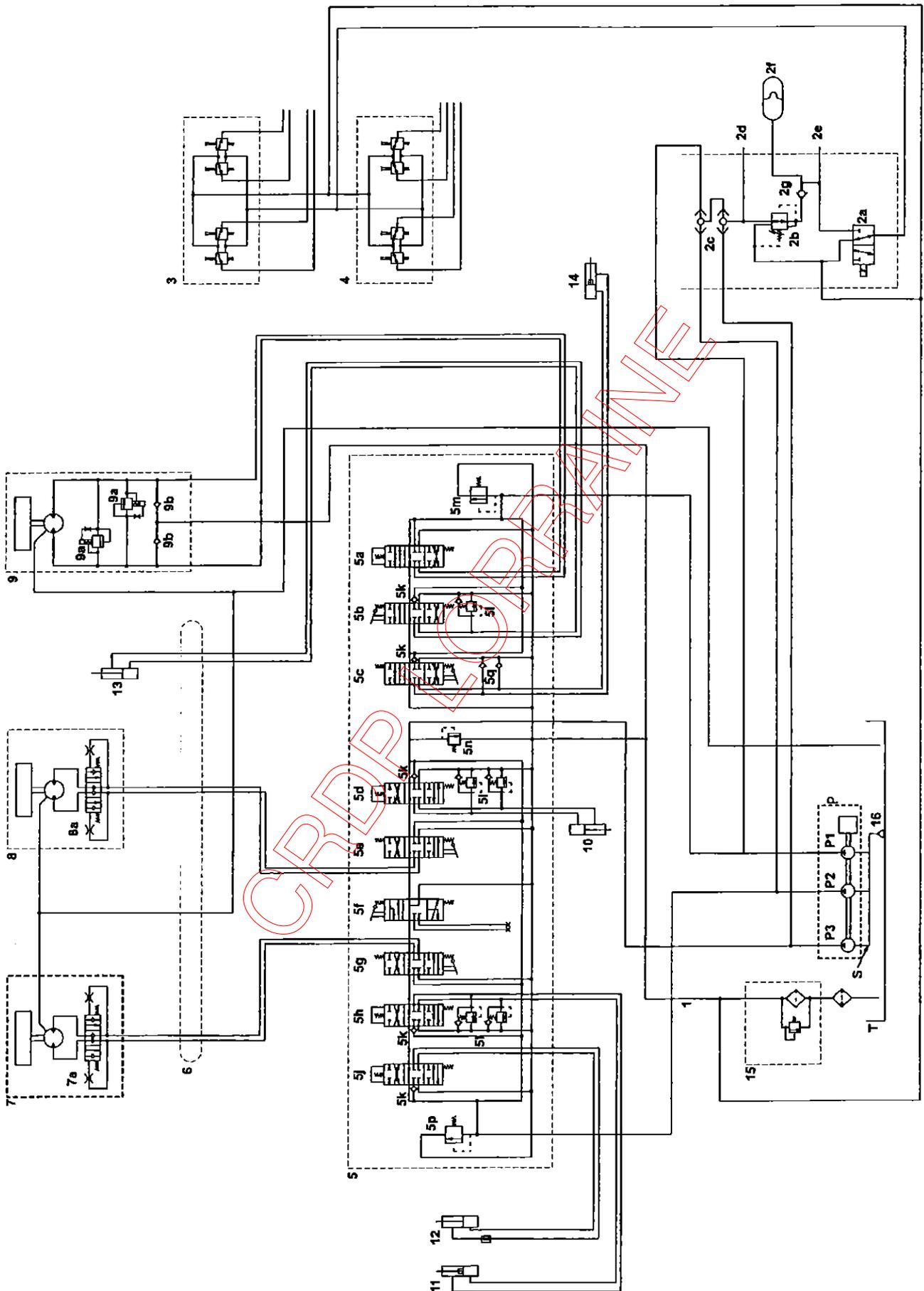
DOSSIER RESSOURCE 2009

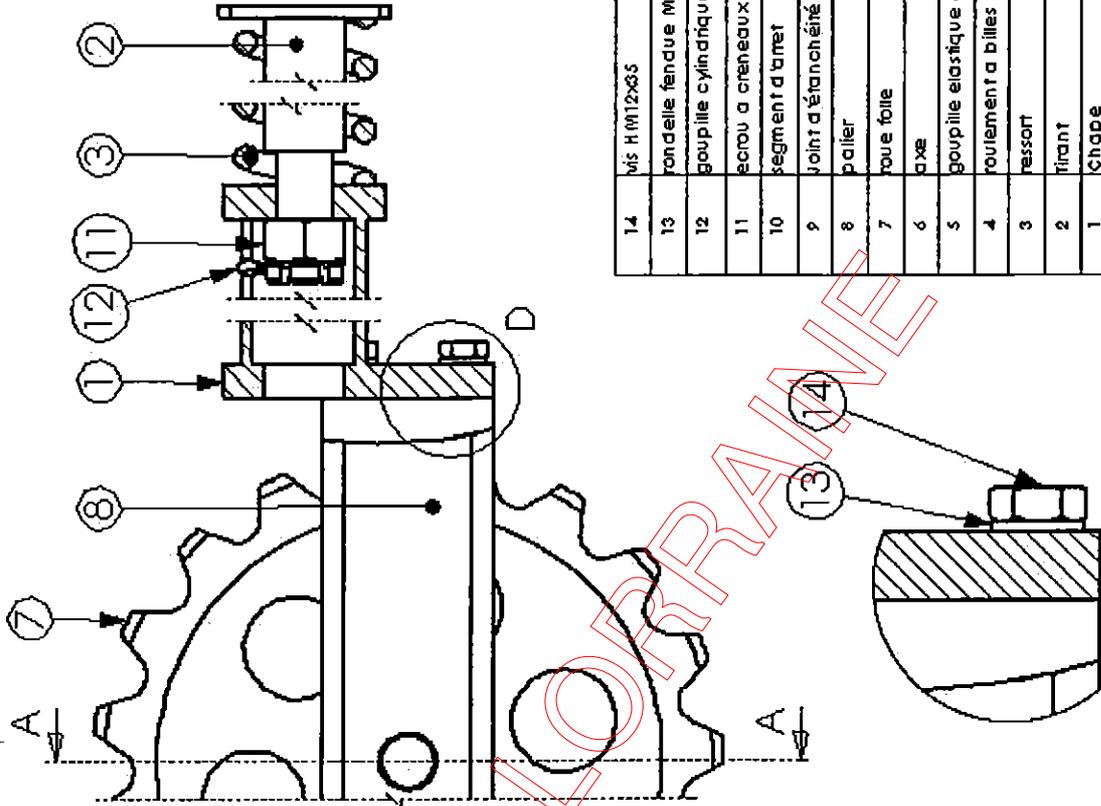
Pression de fonctionnement des soupapes de surpression principales	8017	8018
	Bar	Bar
- Orientation/ lame niveleuse/ pivotement	140	140
- Chenille/ balancier/ godet/ flèche/ Auxiliaires	230	220
Pression de servo	8017	8018
- Soupape de pressurisation	17 bars	18 bars
Dimensions des vérins		
- Flèche/ godet/ balancier		
- Alésage	50 mm	55 mm
- Diamètre tige	30 mm	35 mm
- Lame		
- Alésage	70 mm	70 mm
- Diamètre tige	35 mm	35 mm

Légende des composants

P1	Pompe, élément 1	5h	Tiroir de flèche
P2	Pompe, élément 2	5j	Tiroir de godet
P3	Pompe, élément 3	5k	Clapet de retenue de charge
T	Réservoir	5l	Soupape de sûreté secondaire
S	Ligne d'aspiration	5m	Soupape de sûreté principale (Pompe 1)
1	Ligne de circuit neutre (Sortie pompe)	5n	Soupape de sûreté principale (Pompe 3)
2	Valve de régulation de pression	5p	Soupape de sûreté principale (Pompe 2)
2a	Solénoïde d'isolement servo	5q	Valve anti-cavitation de non retour
2b	Réducteur de pression	6	Joint tournant
2c	Sélecteurs de circuit	7	Moteur de chenille gauche
2d	Point de contrôle de pression (HP)	7a	Valve d'équilibrage gauche
2e	Point de contrôle de pression (BP)	8	Moteur de chenille droite
2f	Accumulateur	8a	Valve d'équilibrage droite
2g	Accumulateur – soupape de non retour	9	Moteur d'orientation
3	Manette de servocommande gauche	9a	Réducteur de débit
4	Manette de servocommande droite	10	Vérin de balancier
5	Bloc distributeur	11	Vérin de flèche
5a	Tiroir d'orientation	12	Vérin godet
5b	Tiroir de lame niveleuse	13	Vérin de lame niveleuse
5c	Tiroir de pivotement	14	Vérin de pivotement
5d	Tiroir de balancier	15	Filtre hydraulique
5e	Tiroir de chenille droite	16	Crépine d'aspiration
5f	Tiroir auxiliaire	17	Refroidisseur (hydraulique)
5g	Tiroir de chenille gauche		

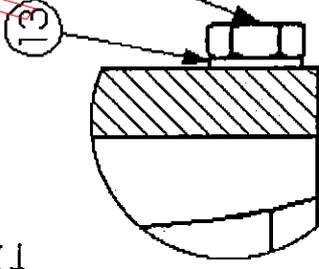
Circuit hydraulique



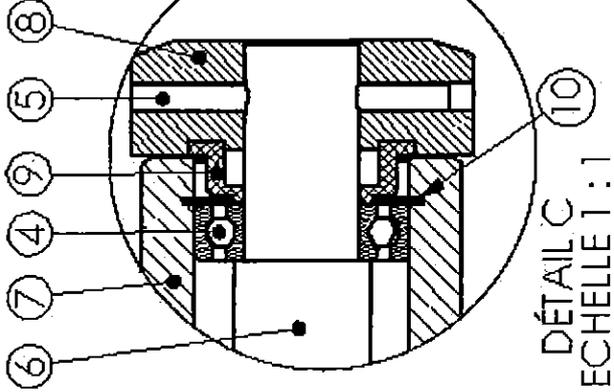
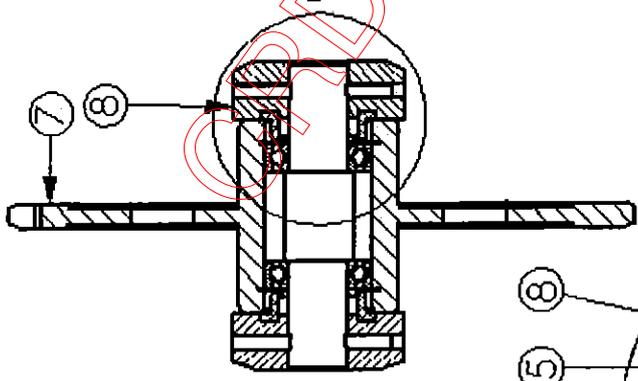


14	vis H M12x35	4
13	rondelle fendue M12	4
12	goupille cylindrique fendue	1
11	écrou à créneaux H M24	1
10	segment d'arbre	2
9	joint d'étanchéité	2
8	palier	2
7	roue folle	1
6	axe	1
5	goupille élastique Øx70	2
4	roulement à billes	2
3	ressort	1
2	tirant	1
1	chape	1
Rep	désignation pièces	qte

DÉTAIL D
ECHELLE 1 : 1



COUPE A-A



DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 1

Tendeur à ressort A3

échelle : 1:2

FORMULAIRE**En unités légales :**

$$U = R \times I \quad (U \text{ en Volt, } R \text{ en Ohm, } I \text{ en Ampère})$$

$$P = U \times I \quad (P \text{ en Watt, } U \text{ en volt, } I \text{ en Ampère})$$

$$P = C \times \omega \quad (P \text{ en Watt, } C \text{ en N.m, } \omega \text{ en rad/s})$$

$$\omega = \frac{2\pi \times N}{60} \quad \text{Ou} \quad \omega = \frac{\pi \times N}{30} \quad (\omega \text{ en rad/s, } N \text{ en tr/min})$$

$$S = \frac{D^2 \times \pi}{4} \quad \text{Ou} \quad S = R^2 \times \pi \quad (S \text{ en cm}^2, D \text{ et } R \text{ en cm})$$

En unités pratiques:

$$F = P \times S \quad (F \text{ en daN, } P \text{ en Bar, } S \text{ en cm}^2)$$

$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3$$

CRDP LORRAINE